

# Modernizace GPS a její odraz v GPS řešeních Trimble pro GIS a geodézii

Ing. David Jindra, CSc

Geotronics Praha, s.r.o.

---

## Abstrakt

Rok 2006 je rokem 10. výročí úplného naplnění systému GPS všemi plánovanými satelity. GPS je jediným kontinuálně provozovaným globálním polohovým systémem schopným poskytovat autonomním způsobem službu určování polohy v reálném čase kdekoli na Zemi s předem očekávanou přesností.

V letech 1996 – 1999 byl připraven projekt modernizace GPS, který byl spuštěn v r. 2000. Jeho důležitou součástí je úplná separace civilních a vojenských signálů a zavedení nových civilních signálů. Obsahuje 5 základních aktivit včetně vypouštění nových typů družic s nově kódovaným signálem, novou civilní frekvencí (L5) a doplnění a změny řídicího segmentu systému GPS. K významným posunům dochází i v oblasti poskytování služeb GPS, zejména v budování a provozování sítí permanentních referenčních stanic a VRS (virtuálních referenčních stanic).

V oblasti geodézie Trimble reagoval na nový způsob modulace nosné vlny L2 pomocí civilního kódu L2C vyvinutím technologie R-Track a její implementací do nové řady GPS systémů R7 a R8, a to ještě před vypuštěním první družice GPS inovovaného typu. Provedené testy a dosavadní praktické zkušenosti ukázaly, že použití R-Track technologie v nových geodetických přijímačích zrychlilo doby inicializace přijímačů a zvýšilo robustnost inicializací a spolehlivost výsledků, zejména v obtížných podmínkách.

Počínaje 4. čtvrtletím roku 2007 bude zahájeno vypouštění nových satelitů GPS bloku IIF, který rozšíří signál GPS o třetí frekvenci. Započne éra třífrekvenčních aplikací GPS. Trimble v předstihu vyvinul a uvedl do běžného prodeje nové geodetické 72-ti kanálové kombinované aparatury R8 GNSS, které jsou schopny využívat jak L1, L2 (L2C) a L5 signálů GPS, tak ruského systému GLONASS (L1, L2) i budoucího evropského systému GALILEO.

V oblasti technologií GPS pro GIS reagoval Trimble především na vznik sítí permanentních referenčních stanic GPS a sílící poptávku po přesných metodách vyvinutím technologie H-Star. Tato HW – SW technologie využívá dostupnosti dostatečně hustých sítí referenčních stanic GPS, v ČR jde např. o státní síť CZEPOS. Na základě speciálních algoritmů sloužících k výpočtu a odstranění vlivu ionosférického zpoždění signálů poskytuje (ve spojení s dvoufrekvenčními GPS přijímači pro GIS GeoXH nebo ProXH) mocný nástroj pro vysoce přesný (do 30 cm) a přitom dostatečně produktivní sběr dat do GIS. Překlenuje dosavadní propast mezi kódovými (sběr dat do GIS) a fázovými (geodézie) metodami GPS a umožňuje tak s relativně levným vybavením využívat GPS technologie v řadě nových aplikací sběru a aktualizace dat náročných na přesnost.